



UPPSLAGET— Mattekedjor

Att arbeta med en Mattekedja i helklass tar 5–15 minuter beroende på uppgiftens komplexitet och hur arbetet organiseras. Uppgiftstypen passar bra som uppvärmning, exempelvis för att repetera en matematisk idé som klassen arbetade med föregående lektion.

Studera följande rutinuppgift som kan lösas med huvudräkning. Eftersom 10 % är det samma som en tiondel är svaret 54 kr.

10 % av 540 kr

Tänk dig nu att jag presenterar en uppgift där jag inte vill att du rutinnässigt beräknar 15 % av 540 kr. I stället vill jag att du funderar på hur svaret i den första uppgiften hjälper dig att bestämma svaret i den andra.

10 % av 540 kr

15 % av 540 kr

Genom att studera uppgifternas likheter och skillnader kan man beräkna 15 % av 540 kr genom att multiplicera 54 kr med 1,5 eller genom att addera 54 kr med 54 kr dividerat med 2. Uppgiften är ett exempel på en Mattekedja där eleverna kan utnyttja svaret i den ena uppgiften för att ta reda på svaret i nästa. I följande Mattekedja kan eleverna exempelvis lösa det andra problemet genom att inse att produkten $15 \cdot 30$ måste vara tio gånger så stor som $15 \cdot 3$, och det tredje problemet genom att inse att produkten $15 \cdot 15$ är hälften av $15 \cdot 30$.

15 · 3

15 · 30

15 · 15

Mattekedjor är tacksamma att använda för att träna aritmetik, men uppgiftstypen går utmärkt att fylla även med annat matematiskt innehåll, till exempel om det statistiska begreppet medelvärde.

Bestäm
medelvärdet

15, 15, 15, 15, 15

Bestäm
medelvärdet

13, 15, 15, 15, 17

Bestäm
medelvärdet

15, 15, 15, 15, 20

Varför arbeta med Mattekedjor?

1. Mattekedjor låter eleverna se hur matematiska metoder och resultat bygger på varandra. Eleverna ges tillfälle att bygga broar mellan matematiska idéer, så de blir mer av en sammanhängande helhet. Uppgiften nedan låter till exempel eleverna få syn på hur lösningen av en andragradsekvation kan vara ett steg på vägen mot att bestämma en andragradsfunktions minsta värde.

Lös ekvationen

$$0 = x^2 - 12x + 25$$

Bestäm funktionens
minsta värde

$$f(x) = x^2 - 12x + 25$$

2. När eleverna funderar på hur uppgifterna hör ihop och hur svaret på den ena uppgiften kan användas för att lösa den andra, formulerar de samtidigt en hypotes om svaret. Kommer svaret i den andra uppgiften att bli större eller mindre? Kommer grafen att ändra form? Kommer ekvationen att ha samma lösningar? När eleverna formulerar och delar med sig av sina hypoteser, får du värdefull information om deras kunskaper. Det vägleder dig både i hur du ska planera din undervisning och hur du kan gå vidare med aktiviteten i stunden. Ska du låta eleverna diskutera frågan i par? Vill du följa upp med en liknande Mattekedja? Ska du ge ett exempel?
3. För att förstå hur uppgifterna hör ihop behöver eleverna använda sin begreppsförståelse och ibland krävs det en del kreativitet. Det är exempelvis inte uppenbart hur de kan utnyttja lösningen av tredjegrads ekvationen $2x^3 + x^2 - 5x + 2 = 0$ för att lösa den besläktade trigonometriska ekvationen $2\cos^3 x + \cos^2 x - 5\cos x + 2 = 0$, eller att extrempunkterna till funktionen $f(x) = x^3 + 6x^2 - 6$ säger något om antalet lösningar till ekvationen $f(x) = 30$.

Bestäm grafens extrempunkter $f(x) = x^3 - 6x^2 - 6$	Hur många lösningar har ekvationen $f(x) = 30$?
---	---

Hur kan en arbetsgång se ut?

1. Visa först uppgift A för eleverna och ge dem tid att lösa den. Den är tänkt att vara en rutinuppgift som eleverna har strategier för att lösa.

Låt $f(x) = 5x - 1$.
Bestäm $f(97)$.

2. Låt eleverna redovisa sina svar och gå igenom lösningen i helklass. Du kan själv gå igenom lösningen på tavlan. Det fastställer på ett tidseffektivt sätt det rätta svaret och kan räcka gott eftersom

det är en rutinuppgift. Är du osäker på klassens förståelse kan eleverna skriva sina svar på miniskrivtavlor som de visar upp på en given signal. Det ger en bild av klassens kunskaper och talar om ifall eleverna är redo att gå vidare till nästa steg eller om det finns anledning att dröja vid lösningen av den första uppgiften.

3. Visa eleverna det andra problemet och låt dem fundera på hur de kan använda lösningen av uppgift A för att lösa uppgift B. Här kan eleverna utnyttja att f är en linjär funktion med riktningskoefficient 5 för att dra slutsatsen att $f(98) = f(97) + 5$.

Låt $f(x) = 5x - 1$.
Bestäm $f(97)$.

Låt $f(x) = 5x - 1$.
Bestäm $f(98)$.

Ifall det är en alltför utmanande uppgift kan du be eleverna att fundera på uppgifternas likheter och skillnader. Vad är lika? Vad är olika? Uppmuntra sedan eleverna att formulera en hypotes kring svaret i uppgift B. Kommer svaret att bli större än, mindre än eller lika med svaret i uppgift A? Be sedan några elever att dela med sig av sina förutsägelser. Det ger värdefull information om elevernas tänkande och gör deras förståelse till utgångspunkt för undervisningen. Ett alternativ är att låta eleverna diskutera sina hypoteser i par.

4. Låt eleverna lösa uppgift B och reflektera över svaret. Eleverna kan lösa uppgiften på papper eller digitalt. Hur väl stämde deras hypotes? Varför blev värdet av $f(98)$ fem större än värdet av $f(97)$? Ge dem lite egen betänketid. Om deras hypotes inte stämde ska de fundera på varför. Om de hade rätt ska de försöka förklara resultatet för någon som ännu inte har förstått. Låt några elever ge sina förklaringar. Helklassdiskussionen kan föregås av ett kort parprat. Det aktiverar alla och ger dem chans att förbereda vad de ska säga.

Emelie Reuterswärd